

21.06.2004

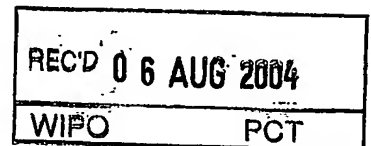
日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 7 0 6 0 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 2 7 0 6 0 0]



出 願 人 株式会社東海
Applicant(s):

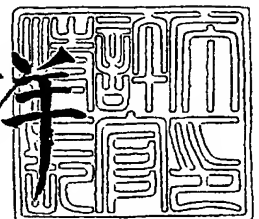
BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 7 月 2 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 P27764J
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01M 8/04
B65D 81/00

【発明者】
【住所又は居所】 静岡県駿東郡小山町須走下原 3-4 株式会社 東海本部工場内
【氏名】 中村 保昭

【発明者】
【住所又は居所】 静岡県駿東郡小山町須走下原 3-4 株式会社 東海本部工場内
【氏名】 臼井 秀人

【発明者】
【住所又は居所】 静岡県駿東郡小山町須走下原 3-4 株式会社 東海本部工場内
【氏名】 小見山 聡

【特許出願人】
【識別番号】 000151265
【氏名又は名称】 株式会社 東海

【代理人】
【識別番号】 100073184
【弁理士】
【氏名又は名称】 柳田 征史

【選任した代理人】
【識別番号】 100090468
【弁理士】
【氏名又は名称】 佐久間 剛

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 008969
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0101165

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

燃料電池に供給する燃料を収容する燃料容器であって、密閉構造を有する容器本体と、該容器本体内に設置され内部に前記燃料を収容する可撓性袋で構成された内容器と、前記容器本体に設置され前記内容器の内部に連通し収容した燃料の供給を開閉するバルブ機構と、前記容器本体に設置され前記内容器の内部に連通し燃料を注入するための注入バルブとを備え、前記燃料と接触する構成部材を全て非金属材料で構成してなり、前記容器本体と前記内容器との間に燃料噴出用の圧縮ガスを封入してなることを特徴とする燃料電池用燃料容器。

【請求項 2】

燃料電池に供給する燃料を収容する燃料容器であって、密閉構造を有する容器本体と、該容器本体内に設置され内部に前記燃料を収容する可撓性袋で構成された内容器と、前記容器本体に設置され前記内容器の内部に連通し収容した燃料の供給を開閉するとともに内容器内に燃料を注入するためのバルブ機構とを備え、前記燃料と接触する構成部材を全て非金属材料で構成してなり、前記容器本体と前記内容器との間に燃料噴出用の圧縮ガスを封入してなることを特徴とする燃料電池用燃料容器。

【請求項 3】

前記容器本体が透明材料で構成されてなることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の燃料電池用燃料容器。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料電池用燃料容器

【技術分野】

【0001】

本発明は、固体高分子型燃料電池（PEFC）などの燃料電池に供給するメタノール水溶液などの燃料を収容する燃料電池用燃料容器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の溶液を収容する容器としては、例えば、エアゾール容器、化粧品容器などがあるが、その容器本体には、ガラス、金属、プラスチックが使用されている。これら容器内は加圧されることで、ノズルを開作動した際に、内部の溶液が噴霧状に流出して使用に供される。

【0003】

上記のような容器においては、そのノズルを開方向に付勢する付勢部材としてスプリングが使用されている。このスプリングとしては、コストや使い勝手から金属製コイルスプリングを用いるのが一般的であるが、リサイクル率を高めるために、付勢部材を樹脂製の筒状弾性材で構成した構造が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】 特開平11-90282号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、例えば携帯用パソコン（ノートパソコン、PDA等）その他の機器の小型電源として燃料電池の使用が検討されているが、この燃料電池に燃料を供給するための燃料容器（例えば、燃料カートリッジ）が必要とされ、その燃料としては例えば固体高分子型燃料電池（PEFC）にはメタノールに純水またはエタノールに純水を加えたもの、または純メタノールまたは純エタノールが使用される。また、固体酸化物型燃料電池（SOFC）や固体高分子型燃料電池（PEFC）にはジメチルエーテルの使用が期待される。

【0005】

しかしながら、固体高分子型燃料電池（PEFC）や固体酸化物型燃料電池（SOFC）などの燃料電池では、金属イオンの混入を極度に嫌うため、燃料容器においては収容した燃料に金属イオンが混入しないように構成する必要があることが判明した。

【0006】

燃料と接触する部材に金属を用いることはイオンが発生することから不適切であり、この金属に樹脂をコーティングしても樹脂皮膜のピンホールによってイオンの発生は避けられない。また、燃料容器に内圧を加えて、この内圧によって燃料を噴出供給させる場合に、噴出材と燃料が混合供給されることも好ましくない。

【0007】

また、上記燃料容器の形状は、燃料電池本体もしくは燃料電池を搭載しているノートパソコン等の機器における燃料容器収容部の形状等に応じて設定されるもので、特定の機種に応じた特定の形状に設けられ、このような燃料容器を燃料の消費に応じて使い捨てにするのはコスト的に不利であるとともに、入手困難となりやすく利便性に欠ける問題を有する。

【0008】

本発明はこのような点に鑑みなされたもので、金属イオンおよび噴射材が混入しないと共に繰り返しての使用が可能な燃料電池用燃料容器を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の燃料電池用燃料容器は、燃料電池に供給する燃料を収容する燃料容器であって、密閉構造を有する容器本体と、該容器本体内に設置され内部に前記燃料を収容する可撓

性袋で構成された内容容器と、前記容器本体に設置され前記内容容器の内部に連通し収容した燃料の供給を開閉するバルブ機構と、前記容器本体に設置され前記内容容器の内部に連通し燃料を注入するための注入バルブとを備え、前記燃料と接触する構成部材を全て非金属材料で構成してなり、前記容器本体と前記内容容器との間に燃料噴出用の圧縮ガスを封入してなることを特徴とするものである。

【0010】

本発明の他の燃料電池用燃料容器は、燃料電池に供給する燃料を収容する燃料容器であって、密閉構造を有する容器本体と、該容器本体内に設置され内部に前記燃料を収容する可撓性袋で構成された内容容器と、前記容器本体に設置され前記内容容器の内部に連通し収容した燃料の供給を開閉するとともに内容容器内に燃料を注入するためのバルブ機構とを備え、前記燃料と接触する構成部材を全て非金属材料で構成してなり、前記容器本体と前記内容容器との間に燃料噴出用の圧縮ガスを封入してなることを特徴とするものである。

【0011】

また、前記容器本体を透明材料で構成するのが好適である。

【0012】

本発明燃料容器は、燃料がメタノールと純水またはエタノールと純水、もしくは純メタノールまたは純エタノールであり、固体高分子型燃料電池（PEFC）の燃料供給用であるものが好適である。また、固体酸化物型燃料電池（SOFC）や固体高分子型燃料電池（PEFC）の燃料としてはジメチルエーテルも使用可能である。

【発明の効果】

【0013】

上記のような本発明によれば、密閉構造を有する容器本体と、燃料を収容する内容容器と、燃料の供給を開閉するバルブ機構と、燃料を再注入する注入バルブを備え、燃料と接触する構成部材を全て非金属材料で構成し、容器本体と内容容器の間に圧縮ガスを封入したことにより、燃料のみを噴出供給することができ、さらに、収容した燃料が金属と接触せずに金属イオンの混入が防止でき、特に固体高分子型燃料電池（PEFC）などの燃料電池では供給するメタノール水溶液またはエタノール水溶液などの燃料に金属イオンが存在することが極端に嫌われるが、上記部材の非金属化によって金属イオンの溶出が防止でき、燃料電池の性能を損なうことがない。

【0014】

また、注入器などを使用することによって燃料容器に対してユーザーが簡単に燃料の再充填が可能で、繰り返しての使用ができ使い捨てでないことでコスト的に有利であるとともに、機種に対応した形状の自由度が高められ、充填用ポンプなどの注入器の汎用化を図ることで追加燃料が入手しやすく、利便性が向上できる。

【0015】

燃料電池に接続するバルブ機構とは別途に注入バルブを備えた燃料容器では、この燃料容器を燃料電池に装着した状態で注入バルブより燃料の再注入が可能である。

【0016】

一方、燃料の供給と再注入が行えるバルブ機構を備えた燃料容器では、この燃料容器を燃料電池より取り外して燃料の再注入を行うことになるが、別途の注入バルブを省略して構造の簡素化が図れる。

【0017】

前記容器本体を透明材料で構成すると、内容容器での燃料残量および再注入状態が監視できて好適である。

【0018】

また、燃料容器の樹脂化に伴い次のような効果がある。容器形状が円筒形、多角形、楕円などの様々な形状に形成可能である。分別廃棄がしやすくリサイクルに適する。手に触れたとき、金属のような冷たさがなく温感がよい。腐食による内容物の変化が起きにくい。

。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は一つの実施の形態における燃料電池用燃料容器の概略断面図である。

【0020】

本実施形態の燃料電池用燃料容器1は、所定濃度のメタノールと純水またはエタノールと純水もしくは純メタノールまたは純エタノールを燃料電池用燃料Fとして收容し、固体高分子型燃料電池（PEFC）などに燃料を供給するためのものであり、例えば燃料カートリッジとして不図示の燃料電池本体に装着され、後述の注入器10、20などを用いて燃料Fの再注入が可能であり、繰り返して使用される。

【0021】

前記燃料容器1は、図1に示すように、外形を構成する外側の容器本体2と、この容器本体2の内部空間に配設され内部に前記燃料Fを收容する可撓性袋による内容器3と、内容器3の内部から容器本体2の外部に連通する供給口2aを開閉して收容した燃料を供給するバルブ機構4と、内容器3の内部から容器本体2の外部に連通する注入口2bを開閉して燃料を注入するための注入バルブ5と、前記バルブ機構4から内容器3の内部空間に挿入されるディップチューブ6とで構成される。そして、これらを構成する全ての部品、特に燃料と接触する部品が非金属材料、すなわち樹脂にて構成されてなる。また、容器本体2と内容器3との間は気密に形成され、その空間に内容器3に対し燃料Fの噴出用圧力を加える圧縮ガスGを封入してなる。

【0022】

容器本体2は密閉ボックス状でその形状は、不図示の燃料電池本体もしくは燃料電池を搭載しているノートパソコン等の機器における燃料容器收容部の形状等に応じて設定される。また、その形状は所定の内容積を確保する上で任意に設定変更可能であり、收容圧力に対する耐圧強度を確保する構造および壁厚みに設けられている。この外側の容器本体2は、内容器3の形状に基づき燃料残量が確認できるよう、透明性を持ったPC、PAN、PEN、PET等の成形品で構成している。

【0023】

一方、内容器3は、燃料に対する耐性を有し、ゴム膜か、PAN、PEN等のシートにセラミックを蒸着させたもの、PE、PP等のシートに金属箔（例えばアルミ箔）を貼り合わせたものを袋状とし、容器本体2の供給口2aおよび注入口2bにシール状態で固着されている。この内容器3はガス透過性を防ぐと共に容器本体2の全体容積に対する燃料容積率を高めるようにその内容積が設定されている。

【0024】

具体的には、前記容器本体2の一部（図で上部）には突起筒状に供給口2aが形成され、この供給口2aの内部にバルブ機構4が、不図示の流量調整機構およびレジスタンス機構とともに設置されている。また、底部の注入口2bには注入バルブ5が設置されている。上記バルブ機構4に付設される流量調整機構は、例えば、フィルターの圧縮構造が採用され、燃料流路部にウレタン発泡材等によるフィルターが圧縮状態で配置され、その圧縮率を変化させることにより燃料の流量を調整し、燃料の急激な噴出を抑え、本体機器側での流量調整機構の負荷を軽減させるように構成される。また、バルブ機構4には不用意な開作動を禁止するレジスタンス機構が付設されてなる。

【0025】

前記バルブ機構4の一例としては、詳細は図示していないが、例えば、容器本体2への固定部材としてのガイドネジ、燃料の供給を開閉する弁体としてのガスケット、開閉のための作動部材としてのバルブステム、閉方向への付勢部材としての樹脂スプリングで構成されてなる。

【0026】

外側容器本体2と内容器3との間に封入する圧縮ガスGとしては、空気もしくは窒素、二酸化炭素等を用いる。窒素等の酸素を含まないガスの場合、内容器3を透過した微量酸素による燃料（特にメタノール）の酸化を防ぐことができる。圧縮ガスを用いるため、液

化ガスを用いるのに対し、容器本体 2 の温度上昇に対する圧力変化が小さくなる。

【0027】

上記のような燃料容器 1 では、所定範囲の圧力を持って燃料 F を噴出させ、かつ燃料以外は噴出させないよう容器本体 2 と内容器 3 の二重構造となっているため、落下等の衝撃に対する燃料漏れの防止機能がより高まる。また、ノートパソコン、PDA においては高いスペース効率の要求に対応でき、小型で収容量が多い燃料容器が構成できる。また、燃料電池と接続するバルブ機構 4 とは別途に注入バルブ 5 を備え、燃料容器 1 を取り外すことなく注入バルブ 5 に対し外部より燃料の再注入が行えるようになっている。

【0028】

本実施形態の燃料容器 1 では燃料としてメタノールまたはエタノール水溶液もしくは純メタノールまたは純エタノールを用いているが、固体酸化物型燃料電池 (SOFC) や固体高分子型燃料電池 (PEFC) の燃料としてはジメチルエーテルも使用可能である。このジメチルエーテルは常温でガス状であり、圧縮して液化ガスとして注入した際にはそれだけで噴出圧力を有するため、容器本体 2 と内容器 3 との間への圧縮ガスの封入が必要とされない場合がある。また、ジメチルエーテルは高圧となるため、耐圧構造とする必要があり、さらに溶解性に対する耐性構造とする必要がある。この場合に、燃料容器 1 が二重構造であるため、内容器 3 で溶解性の高いジメチルエーテルに対する耐性および漏れ防止機能を確保し、容器本体 2 で割れ、変形に対する耐圧構造を確保することができる。

【0029】

図 2 は他の実施形態にかかる燃料電池用燃料容器 1' の概略断面図であり、前記実施形態における注入バルブ 5 の機能を供給口 2a のバルブ機構 4 に持たせ、注入バルブ 5 の設置を省略した構造である。その他は図 1 の前記実施形態と同様であり、同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。

【0030】

本実施形態では、バルブ機構 4 によって燃料電池への燃料の供給と、燃料の再注入が行えるものであり、燃料の再注入時には燃料容器 1' を燃料電池より取り外して行うことになるが、構造の簡素化を図っている。

【0031】

上記のような各実施形態によれば、燃料容器 1, 1' の燃料と接触する部品の樹脂化により、メタノール水溶液またはエタノール水溶液などの燃料電池用燃料に金属イオンが混入することなく、噴射材も含まれず、金属イオンの存在が極端に嫌われる固体高分子型燃料電池 (PEFC) に対する良好な燃料容器が構成でき、燃料電池の性能を損なうことがない。

【0032】

図 3 は前述の燃料電池用燃料容器 1, 1' における内容器 3 内の燃料が減少した際に、燃料を再注入するのに使用する注入器の 2 つの実施形態を示す概略断面図である。

【0033】

図 3(a) の注入器 10 は、外容器 12、可撓性袋による内容器 13、噴出バルブ 14 (注入ノズル)、レジスタンス機構 15、ディップチューブ 16 を備え、基本構造は前記燃料容器 1 と同様であり、内容器 13 の内部に燃料 F を収容し、外容器 12 と内容器 13 の間には噴出用の圧縮ガス G が封入され、噴出バルブ 14 を燃料容器 1 の注入バルブ 5 に適用して収容した燃料 F を圧縮ガス G の圧力で注入するようになっている。

【0034】

この注入器 10 における封入された圧縮ガス G の圧力は、前記燃料容器 1, 1' における圧縮ガス G の圧力より高く設定され、注入器 10 内の燃料残量が少なくなっても、十分に燃料容器 1, 1' 内へ燃料の注入が行えるようになっている。レジスタンス機構 15 は、例えば、噴出バルブ 14 の外周に筒壁が形成されて不用意な噴出バルブ 14 の開作動による燃料噴出を防止するもので、燃料容器 1 の注入バルブ 5 または燃料容器 1' のバルブ機構 4 との組み合わせ構造によって、再注入時には解除される構造に設けられている。

【0035】

図3(b)の他の形態の注入器20は、手動注入式で噴出用の圧縮ガスが封入されていないものである。この注入器20は、シリンダ状の容器本体21と、この容器本体21内を機密状態で摺動するピストン状の押出部材22と、容器本体21の先端部に設置されたバルブ23と、容器本体21のバルブ23と反対側を閉塞する蓋部材24と、レジスタンス機構25を備え、押出部材22の後退作動によって内部に収容した燃料Fを、押出部材22の操作部22aの前進移動によって容器本体21内の燃料を加圧し、バルブ23を介して燃料容器1の内容器3に注入するようになっている。

【0036】

また、上記容器本体21には、蓋部材24との接合部に嵌合突起21aを備え、燃料容器1、1'に接続した際に、その内部に残留している燃料が容器本体21内に逆流した際に、押出部材22が後退して蓋部材24が離脱するのを防止する機能を得ている。

【0037】

上記注入器10、20においても、燃料Fと接触する部品が非金属材料すなわち樹脂にて構成されてなり、燃料Fへの金属イオンの混入が防止される。

【0038】

前述の燃料容器1、1'および注入器10、20における燃料と接触する部品の樹脂材質としては、PE、PP、AS、ABS、PAN、PA、PET、PBT、PC、POM、PEN等が使用できるが、内容物や形状および強度等により選択される。例えば、メタノールに対する耐性を考慮すると、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリアクリロニトリル(PAN)が優れて好ましく、アクリロニトリルブタジエンスチレン(ABS)、ポリアミド(PA)、ポリアセタール(POM)も使用可能である。また、エタノールに対する耐性を考慮すると、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリアミド(PA)、ポリアセタール(POM)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリアクリロニトリル(PAN)が優れて好ましく、アクリロニトリルブタジエンスチレン(ABS)も使用可能である。

【0039】

また、ジメチルエーテルに対する耐性を考慮すると、結晶性樹脂であるポリアミド(PA)、ポリアセタール(POM)、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリプロピレン(PP)などで構成される。もしくは非結晶性樹脂であるアセタール、ポリカーボネイト、アクリロニトリルブタジエンスチレンで形成し、その表面にエポキシ樹脂またはポリアミド樹脂をコーティングして構成するのが好適である。

【0040】

成形構造としては、単一材料で成形した単層構造、複数材料で成形した二層(多層)構造がある。二層構造の場合には、内容物が触れる内層部分に、耐性に優れた材料を用い、外層に耐圧性、耐衝撃性に優れた材料を使用し、二色成形、コーティング等によって構成する。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明の一つの実施の形態における燃料電池用燃料容器の概略断面図

【図2】他の実施形態にかかる燃料電池用燃料容器の概略断面図

【図3】燃料容器への燃料再注入用の注入器の2つの実施形態を示す概略断面図

【符号の説明】

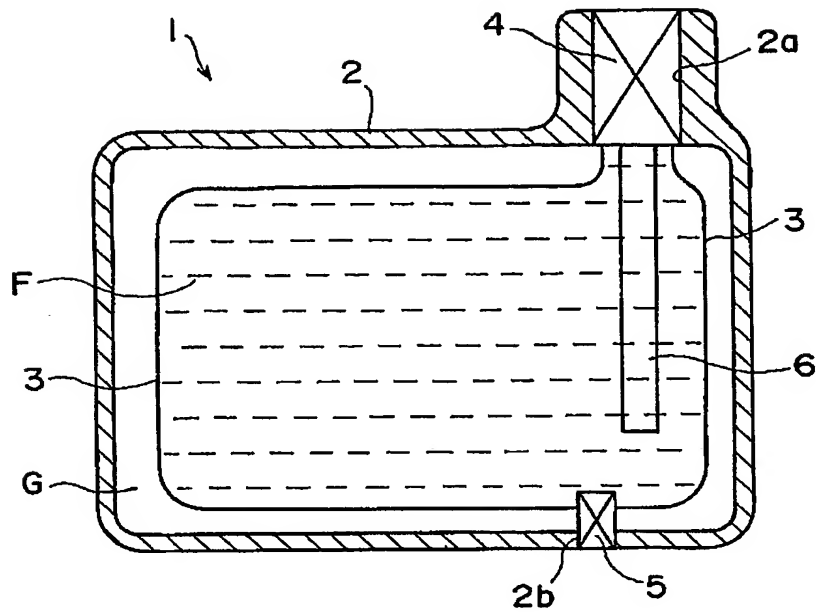
【0042】

- 1, 1' 燃料電池用燃料容器
- 2 容器本体
- 2a 供給口
- 2b 注入口
- 3 内容器
- 4 バルブ機構

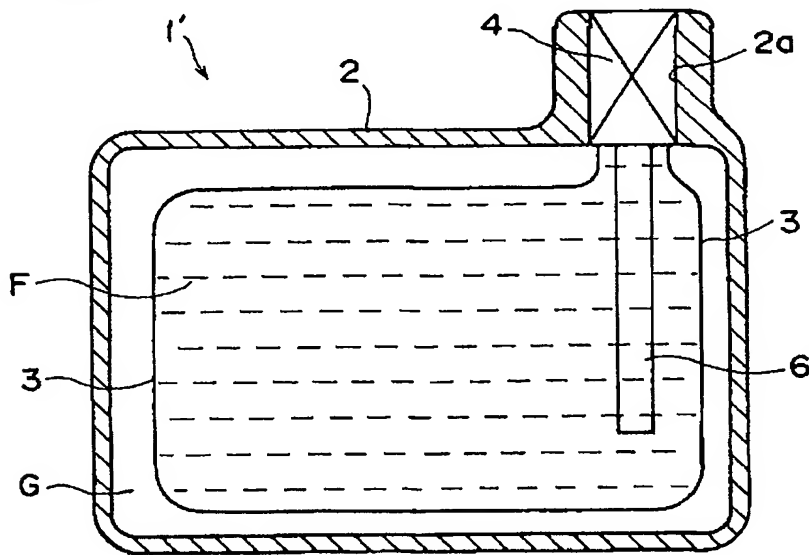
5 注入バルブ
F 燃料
G 圧縮ガス
10, 20 注入器

【書類名】 図面

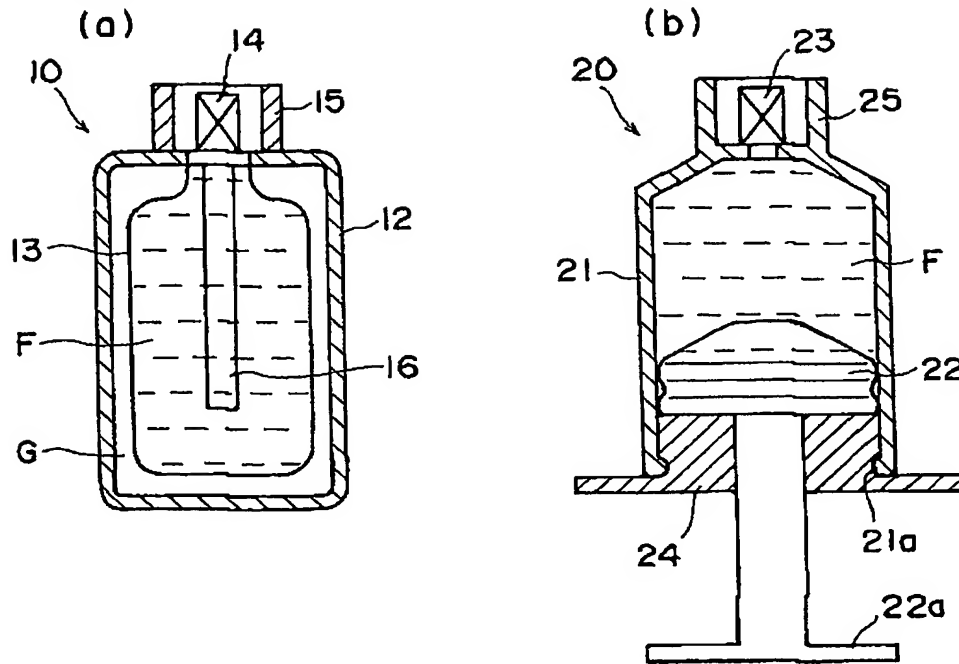
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 収容した燃料電池用燃料に金属イオンおよび噴射材が混入しないと共に繰り返しての使用が可能な燃料電池用燃料容器を提供する。

【解決手段】 燃料電池に供給する燃料Fを収容する燃料容器1であって、密閉構造を有する容器本体2と、該容器本体2内に設置され内部に燃料Fを収容する可撓性袋で構成された内容器3と、容器本体2に設置され内容器3の内部に連通し収容した燃料の供給を開閉するバルブ機構4と、容器本体2に設置され内容器3の内部に連通し燃料を注入するための注入バルブ5とを備え、燃料Fと接触する構成部材を全て非金属材料で構成してなり、容器本体2と内容器3との間に燃料噴出用の圧縮ガスGを封入してなる。注入器などを用いて燃料Fを再注入して繰り返し使用する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-270600
受付番号	50301109487
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成15年 7月 4日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 7月 3日
【特許出願人】	
【識別番号】	000151265
【住所又は居所】	東京都渋谷区笹塚一丁目48番3号
【氏名又は名称】	株式会社東海
【代理人】	申請人
【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-3 新横浜KSビル 7階
【氏名又は名称】	柳田 征史
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090468
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-3 新横浜KSビル 7階
【氏名又は名称】	佐久間 剛

特願 2 0 0 3 - 2 7 0 6 0 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 5 1 2 6 5]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 1 1 月 6 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都渋谷区笹塚一丁目 4 8 番 3 号

氏 名

株式会社東海

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.